Attorney Docket No. 1293.1876

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Jin-woo YU et al.

Application No.: Group Art Unit:

Filed: October 3, 2003 Examiner:

For: METHOD AND APPARATUS FOR PREVENTING MALFUNCTION OF DISC DRIVE

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN APPLICATION IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2002-62697

Filed: October 15, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: October 3, 2003 By: _____

Michael D. Stein
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

대 한 민 국 특 허 청
KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출 원 번 호 : 10-2002-0062697
Application Number PATENT-2002-0062697

출 원 년 월 일 : 2002년 10월 15일
Date of Application OCT 15, 2002

출 원 인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

2002 년 11 월 04 일

특 허 청
COMMISSIONER

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0009
【제출일자】	2002.10.15
【국제특허분류】	G11B
【발명의 명칭】	디스크 구동기의 오동작 방지 방법 및 장치
【발명의 영문명칭】	Method for preventing malfunction of disc drive and apparatus thereof
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	유진우
【성명의 영문표기】	YU,Jin Woo
【주민등록번호】	720824-1109218
【우편번호】	442-370
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄동 우성아파트 101동 912호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	변영기
【성명의 영문표기】	BYUN,Young Ki
【주민등록번호】	610805-1002610
【우편번호】	449-840

【주소】	경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 진산마을 삼성5차아파트 501동 701호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)

【수수료】

【기본출원료】	13	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	6	항	301,000 원
【합계】	330,000 원		

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 디스크 구동기의 동작 상태에 따라 3T 정정 기능을 선택적으로 수행함으로써, 3T 정정 기능으로 인한 디스크 구동기의 오동작을 방지하기 위한 디스크 구동기의 오동작 방지 방법 및 장치이다.

본 발명에 따른 방법은, 디스크 구동기에 디스크가 인입되면, 디스크 구동기의 동작 상태가 안정화 상태인지를 모니터링 하는 제 1 모니터링 단계; 디스크 구동기의 동작 상태가 안정화 상태이면, 상기 3T 정정 기능이 온 되도록 제어하는 단계; 3T 정정 기능을 온 시킨 후, 디스크 구동기의 동작 상태를 모니터링 하는 제 2 모니터링 단계; 제 2 모니터링 단계 수행 결과, 디스크 구동기의 동작이 비안정화 상태로 판단되면, 3T 정정 기능이 오프 되도록 제어하는 단계를 포함한다.

따라서 3T 정정 기능으로 인한 디스크 구동기의 오동작을 방지할 수 있다.

【대표도】

도 2

【명세서】

【발명의 명칭】

디스크 구동기의 오동작 방지 방법 및 장치{Method for preventing malfunction of disc drive and apparatus thereof}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 오동작 방지 장치를 구비한 디스크 구동기의 기능 블록도이다.

도 2는 본 발명에 따른 오동작 방지 방법에 대한 동작 흐름도이다.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<3> 본 발명은 디스크 구동기(disc drive)의 오동작(malfunction) 방지 방법 및 장치에 관한 것으로, 특히, 디스크 구동기의 동작이 불안정한 상태(unstable state)에서 3T 정정이 수행됨에 따른 디스크 구동기의 오동작을 방지하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

<4> 디스크 구동기가 고 배속화 됨에 따라 디스크를 읽는 광 픽업 속도의 한계로 고주파 신호가 열화되는 현상이 발생되고 있다. 특히, 가장 높은 주파수를 갖는 3T 신호가 열화되기 쉽다. 여기서 T는 1비트 클록(BCLK)의 시간 주기이다. 재생 신호가 열화되면, 재생 품질이 저하된다.

<5> 따라서, 기존에는 3T 정정 기능이 구비된 디스크 구동기가 있다. 상기 3T 정정 기능은 재생되는 RF신호의 레벨 또는 위상을 이용한다. 따라서 디스크 구동기의 동작이 불안정하여 재생되는 RF신호가 비정상적인 경우에, 3T정정 결과는 비정상적으로 얻어질 수 있다. 예를 들어, 물리적인 충격 또는 전기적인 쇼크(shock) 또는 디스크 구동기의 스톱(stop) 동작 또는 포커스 락(Lock) 오류 등과 같이 디스크 구동기의 동작이 불안정한 상태일 때, 재생되는 RF 신호는 비정상적일 수 있다. 재생되는 RF 신호가 비정상적이면, 재생되는 RF신호에 대한 3T 정정 결과에 오류가 발생되거나 3T 정정이 정상적으로 수행되지 않아 디스크 구동기가 오동작(malfunction) 상태로 빠질 수 있다.

<6> 예를 들어, 물리적인 충격으로 재생되는 RF신호의 동기가 어긋나면 3T 정정이 정상적으로 수행되지 않아 디스크 구동기가 오동작 상태로 빠지거나 디스크상의 얼룩을 3T로 잘못 인식한 RF신호가 발생되면 3T 정정 결과에 오류가 발생되어 디지털 신호 처리부에서 수행되는 에러 정정이 정상적으로 수행되지 않아 디스크 구동기가 오동작 (malfunction) 상태로 빠질 수 있다.

<7> 그러나, 기존의 3T 정정 기능이 구비되어 있는 디스크 구동기는 디스크가 인입되면, 디스크 구동기의 동작 상태와 관계없이 3T 정정 기능을 온 시키도록 되어 있다. 따라서, 상술한 바와 같은 문제로 디스크 구동기가 오동작 상태로 빠지는 현상이 발생될 수 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<8> 본 발명은 상술한 문제를 해결하기 위하여 디스크 구동기의 동작 상태에 따라 3T 정정 기능을 선택적으로 수행함으로써, 3T 정정 기능으로 인한 디스크 구동

기의 오동작을 방지하기 위한 디스크 구동기의 오동작 방지 방법 및 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

<9> 상기 목적들을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 방법은, 디스크 구동기의 오동작 방지 방법에 있어서, 상기 디스크 구동기에 디스크가 인입되면, 상기 디스크 구동기의 동작 상태가 안정화 상태인지를 모니터링 하는 제 1 모니터링 단계; 상기 디스크 구동기의 동작 상태가 안정화 상태이면, 상기 3T 정정 기능이 온 되도록 제어하는 단계를 포함하는 것이 바람직하다.

<10> 상기 오동작 방지 방법은, 상기 3T 정정 기능을 온 시킨 후, 상기 디스크 구동기의 동작 상태를 모니터링 하는 제 2 모니터링 단계; 상기 제 2 모니터링 단계 수행 결과, 상기 디스크 구동기의 동작이 비안정화 상태로 판단되면, 상기 3T 정정 기능이 오프 되도록 제어하는 단계를 더 포함하는 것이 바람직하다.

<11> 상기 제 1 모니터링 단계 및 제 2 모니터링 단계는 상기 디스크 구동기의 전반적인 기능을 모니터링 하는 것이 바람직하다.

<12> 상기 목적들을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 장치는, 디스크 구동기의 오동작 방지 장치에 있어서, 상기 디스크 구동기의 동작에 따라 발생되는 고주파 신호(RF)를 이용하여 3T신호를 정정할 수 있는 기능이 구비되어 있는 디지털 신호 처리부; 상기 디스크 구동기의 동작 상태를 모니터링 하여, 상기 동작 상태가 안정화 상태이면, 상기 3T 정정 기능이 온 되도록 제어하는 시스템 제어부를 포함하는 것이 바람직하다.

<13> 상기 시스템 제어부는 상기 3T 정정 기능이 온 되도록 제어한 후에 상기 디스크 구동기의 동작 상태를 모니터링하고, 상기 디스크 구동기의 동작 상태가 비안정화 상태로

판단되면, 상기 3T 정정 기능이 오프 되도록 제어하는 것이 바람직하다. 상기 시스템 제어부는 상기 비안정화 상태를 판단하기 위하여, 상기 디스크 구동기의 전반적인 기능을 모니터링 하는 것이 바람직하다.

【발명의 구성 및 작용】

<14> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.

<15> 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 오동작 방지 장치를 구비한 디스크 구동기의 기능 블록 도이다. 도 1을 참조하면, 디스크 구동기는 디스크(101), 픽업부(102), 고주파(RF) 증폭부(103), 디지털 신호 처리부(104), 시스템 제어부(105), 서보부(106), 구동부(107)로 구성된다.

<16> 디스크(101)는 CD(Compact Disc) 또는 DVD(Digital Versatile Disc)와 같은 광 매체이다. 디스크(101)는 읽기 또는 쓰기가 가능한 디스크일 수 있다.

<17> 픽업부(102)는 디스크 구동기가 구동되면, 디스크(101)에서 광학적으로 픽업한 신호를 전기적인 신호로 변환된 RF(Radio Frequency) 신호로 출력한다.

<18> RF 증폭부(103)는 픽업부(102)로부터 전송되는 RF 신호를 소정 치로 증폭하고, 파형 정형한 신호를 출력한다.

<19> 디지털 신호 처리부(104)는 RF 증폭부(103)로부터 전송되는 RF신호를 토대로 3T 정정 기능, 동기신호 검출 및 디코딩 처리를 한다. 상기 3T 정정 기능, 동기신호 검출 및 디코딩 처리는 기존의 디스크 구동기에서 수행된 것과 같다.

<20> 시스템 제어부(105)는 디스크 구동기의 전반적인 기능을 제어한다. 특히, 본원 발명에 따라 시스템 제어부(105)는 디지털 신호 처리부(104)로부터 제공되는 동기신호, 서

보부(106)의 동작 및 호스트 컴퓨터(미 도시됨)로부터 제공되는 신호를 모니터링하면서, 디스크 구동기의 동작 상태가 안정화 상태(stable state)인지를 판단한다. 예를 들어 디지털 신호 처리부(104)로부터 제공되는 동기신호의 주기가 일정하지 않거나, 서보부(106)로 포커스 또는 CLV 락(lock) 온을 요구한 후, 서보부(106)로부터 발생되는 포커스 OK(FOK)신호 또는 CLV 락 온에 대응되는 응답 신호의 레벨이 정해진 규격을 벗어난 경우, 정상적인 재생도중에 호스트 컴퓨터로부터 정지(Stop)가 요구됨에 따라 재생되는 RF신호의 레벨 또는 위상이 비정상적으로 발생되는 경우에, 시스템 제어부(105)는 디스크 구동기의 동작 상태가 비안정화 상태(unstable state)라고 판단한다. 상술한 동기신호의 주기가 일정하지 않은 것은 외부적인 충격이나 전기적인 쇼크 또는 디스크(101)상에 얼룩 또는 먼지가 존재하는 경우에 발생될 수 있다.

<21> 시스템 제어부(105)는 상술한 예 이외에도 기존에 알려진 디스크 구동기의 동작 상태가 안정화 상태인지를 판단할 수 있는 요소들을 모두 고려할 수 있다.

<22> 시스템 제어부(105)는 상기 모니터링 결과, 디스크 구동기의 동작 상태가 안정화 상태로 판단되면, 디지털 신호 처리부(104)의 3T 정정 기능이 온(ON)되도록 제어한다. 이에 따라 디지털 신호 처리부(104)는 RF 증폭부(103)로부터 전송되는 RF신호에 대한 3T 정정 기능을 수행하고, 3T정정 기능이 수행된 신호를 디코딩한 재생신호를 출력한다.

<23> 그러나, 시스템 제어부(105)는 상기 모니터링 결과, 디스크 구동기의 동작 상태가 비 안정화 상태로 판단되면, 디지털 신호 처리부(104)의 3T 정정 기능이 오프(OFF) 되도록 제어한다.

<24> 3T 정정 기능을 온/오프 제어하기 위한 시스템 제어부(105)의 상기 모니터링은 디스크 구동기의 동작 초기 상태부터 디스크 구동기의 동작이 종료될 때까지 계속 수행된

다. 따라서, 디스크 구동기가 3T 정정 기능을 수행하면서 정상적인 재생모드를 수행하고 있는 상태에서도 상기 디스크 구동기의 동작이 비 안정화 상태로 판단되면, 시스템 제어부(105)는 상기 3T 정정 기능을 오프 시킨다.

<25> 서보부(106)는 시스템 제어부(105)로부터 제공되는 제어신호와 RF 증폭부(103)로부터 제공되는 트랙킹 에러 신호(TE) 및 포커스 에러신호(FE)에 의해 종래와 같이 픽업부(102)를 구동시키도록 구동부(107)를 제어한다. 구동부(107)는 서보부(106)에 의해 제어되어 종래와 같은 방식으로 픽업부(102)를 구동시킨다.

<26> 도 2는 본 발명에 따른 디스크 구동기의 오동작 방지 방법의 동작 흐름 도이다.

<27> 제 201 단계에서 디스크 구동기에 디스크(101)가 인입(Pull in)된 것으로 판단되면, 제 202 단계에서 시스템 제어부(105)는 디스크 구동기의 동작상태를 모니터링 한다. 즉, 도 1에서 언급한 바와 같이 디스크 구동기의 동작 상태가 안정화 상태인지를 판단하기 위하여 디스크 구동기의 전반적인 동작 상태를 모니터링 한다.

<28> 제 203 단계에서 디스크 구동기의 동작 상태가 안정화 상태로 판단되면, 제 204 단계에서 3T 정정 기능이 온 되도록 제어한다. 그 다음 제 205 단계에서 디스크 구동기의 동작 상태를 모니터링 한다. 제 205 단계에서의 모니터링은 상기 제 202 단계에서의 모니터링과 동일하게 수행된다.

<29> 제 206 단계에서 디스크 구동기의 동작 상태가 안정화 상태로 판단되면, 제 207 단계에서 디스크 구동기의 3T 정정 기능이 온 상태인지를 체크한다. 제 207 단계에서 디스크 구동기의 3T 정정 기능이 온 상태로 판단되면, 제 205 단계로 진행되어 상술한 모니터링을 계속 수행한다.

<30> 그러나, 제 207 단계에서 디스크 구동기의 3T 정정 기능이 온 상태가 아닌 것으로 판단되면, 제 204 단계에서 디스크 구동기의 3T 정정 기능이 온되도록 제어한다.

<31> 제 206 단계에서 디스크 구동기의 동작 상태를 모니터링 한 결과, 비안정화 상태로 판단되면, 제 208 단계에서 디스크 구동기의 3T 정정 기능이 온 상태인지를 체크한다. 제 208 단계에서 3T 정정 기능이 온 상태로 판단되면, 제 209 단계에서 3T 정정 기능이 오프 되도록 제어한다.

<32> 그 다음, 제 210 단계에서 디스크 구동기의 동작에 대한 종료가 요구되었는지를 체크한다. 종료가 요구되지 않았으면, 제 205 단계로 리턴된다. 그러나, 디스크 구동기의 동작에 대한 종료가 요구되었으면, 작업을 종료한다.

<33> 한편, 제 203 단계에서 디스크 구동기의 동작 상태를 모니터링한 결과 비안정화 상태로 판단되면, 제 210 단계로 진행된다. 제 208 단계에서 3T 정정 기능이 온 상태가 아니면, 3T 정정 기능이 오프 된 상태이므로, 3T 정정 기능에 대한 오프를 제어하지 않고, 제 210 단계로 진행된다.

<34> 상술한 모니터링은 디스크 구동기가 정상적인 재생모드를 수행하고 있을 때에도 계속 수행된다.

【발명의 효과】

<35> 상술한 본 발명에 의하면, 디스크 구동기의 동작이 불안정한 상태인 경우에는 3T 정정 기능을 오프 시키고, 디스크 구동기의 동작이 안정된 상태인 경우에 3T 정정 기능을 온 시킴으로써, 3T 정정 오류로 인하여 디스크 구동기가 오동작(Malfunction) 상태로 빠지는 현상을 방지할 수 있다.

<36> 본 발명은 상술한 실시 예에 한정되지 않으며, 본 발명의 사상 내에서 당업자에 의한 변형이 가능함은 물론이다. 따라서, 본 발명에서 권리를 청구하는 범위는 상세한 설명의 범위 내로 정해지는 것이 아니라 후술하는 청구범위로 정해질 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

디스크 구동기의 오동작 방지 방법에 있어서,

상기 디스크 구동기에 디스크가 인입되면, 상기 디스크 구동기의 동작 상태가 안정화 상태인지를 모니터링 하는 제 1 모니터링 단계;

상기 디스크 구동기의 동작 상태가 안정화 상태이면, 상기 3T 정정 기능이 온 되도록 제어하는 단계를 포함하는 디스크 구동기의 오동작 방지 방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 오동작 방지 방법은,

상기 3T 정정 기능을 온 시킨 후, 상기 디스크 구동기의 동작 상태를 모니터링 하는 제 2 모니터링 단계;

상기 제 2 모니터링 단계 수행 결과, 상기 디스크 구동기의 동작이 비안정화 상태로 판단되면, 상기 3T 정정 기능이 오프 되도록 제어하는 단계를 더 포함하는 디스크 구동기의 오동작 방지 방법.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 모니터링 단계 및 제 2 모니터링 단계는 상기 디스크 구동기의 전반적인 기능을 모니터링 하는 것을 특징으로 하는 디스크 구동기의 오동작 방지 방법.

【청구항 4】

디스크 구동기의 오동작 방지 장치에 있어서,

상기 디스크 구동기의 동작에 따라 발생되는 고주파 신호(RF)를 이용하여 3T신호를 정정할 수 있는 기능이 구비되어 있는 디지털 신호 처리부;

상기 디스크 구동기의 동작 상태를 모니터링 하여, 상기 동작 상태가 안정화 상태이면, 상기 3T 정정 기능이 온 되도록 제어하는 시스템 제어부를 포함하는 디스크 구동기의 오동작 방지 장치.

【청구항 5】

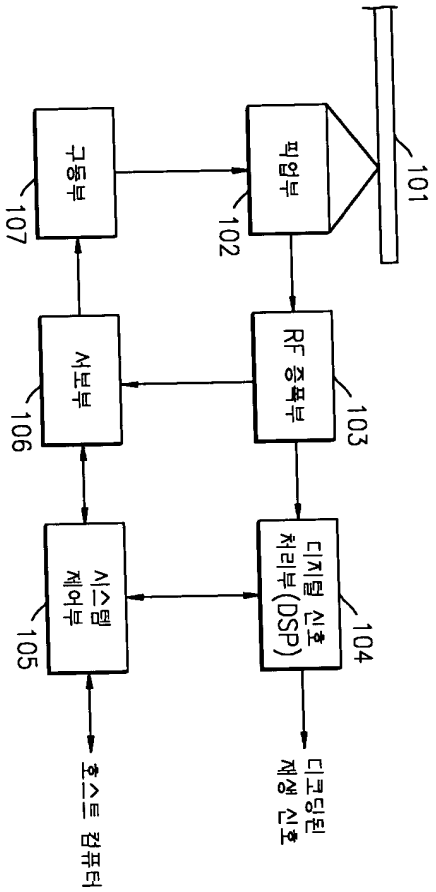
제 4 항에 있어서, 상기 시스템 제어부는 상기 3T 정정 기능이 온 되도록 제어한 후에 상기 디스크 구동기의 동작 상태를 모니터링하고, 상기 디스크 구동기의 동작 상태가 비안정화 상태로 판단되면, 상기 3T 정정 기능이 오프 되도록 제어하는 디스크 구동기의 오동작 방지 장치.

【청구항 6】

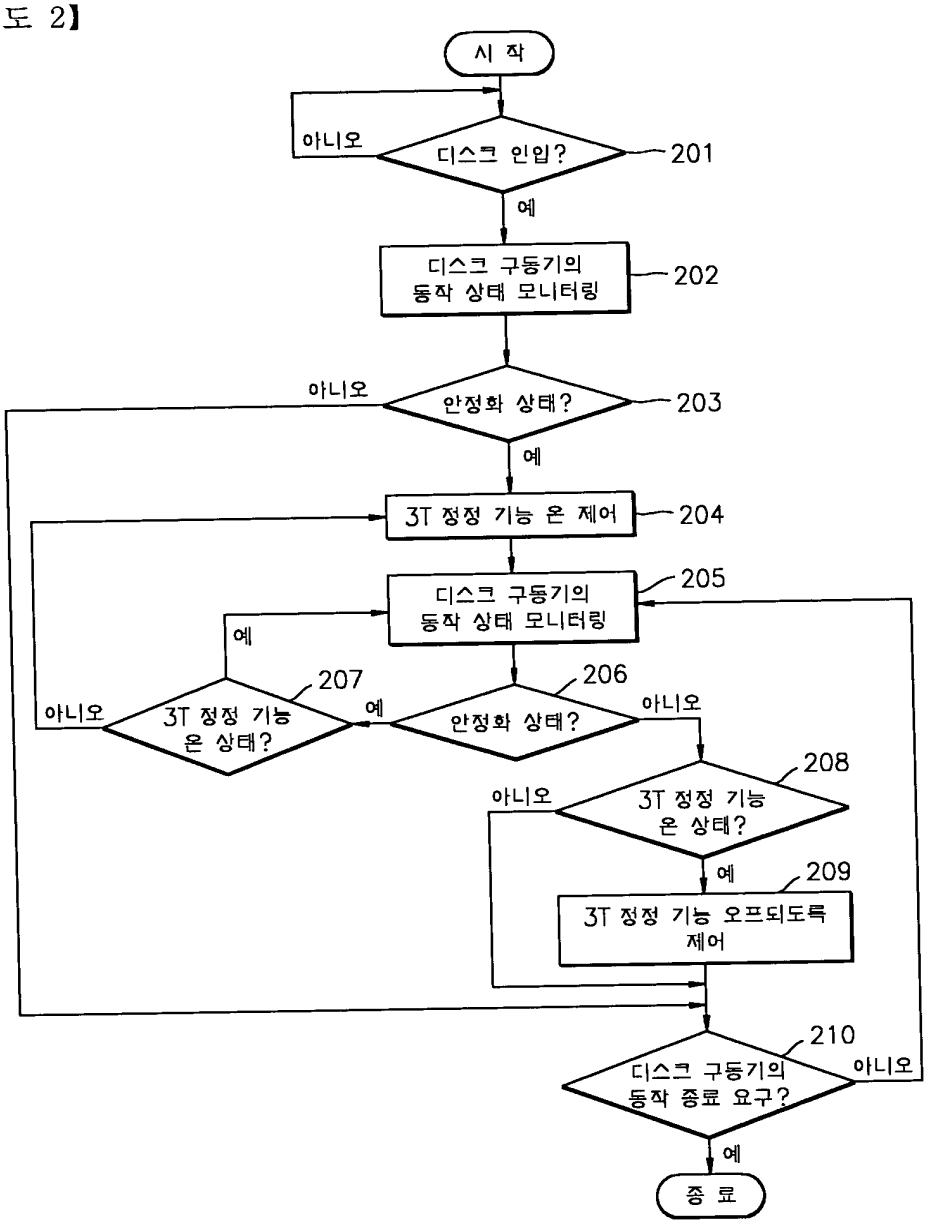
제 4 항에 있어서, 상기 시스템 제어부는 상기 비안정화 상태를 판단하기 위하여, 상기 디스크 구동기의 전반적인 기능을 모니터링 하는 것을 특징으로 하는 디스크 구동기의 오동작 방지 장치.

【도면】

【도 1】


구동부
107
픽업부
102
101
서보부
106
RF 증폭부
103
시스템 제어부
105
디지털 신호 처리부(DSP)
104
호스트 컴퓨터
디코딩된 재생 신호

【도 2】


시 작
디스크 인입?
아니오
201
예
디스크 구동기의 동작 상태 모니터링
202
안정화 상태?
아니오
203
예
3T 정정 기능 온 제어
204
디스크 구동기의 동작 상태 모니터링
205
예
3T 정정 기능 온 상태?
207
아니오
예
안정화 상태?
206
아니오
3T 정정 기능 온 상태?
208
아니오
예
3T 정정 기능 오프되도록 제어
209
디스크 구동기의 동작 종료 요구?
210
아니오
예
종 료